

# HƯỚNG DẪN CHẨN ĐOÁN VÀ ĐIỀU TRỊ TIỀN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3087/QĐ-BYT ngày 16 tháng 07 năm 2020)

## I. ĐỊNH NGHĨA

Tiền đái tháo đường (ĐTĐ) là tình trạng bệnh lý khi nồng độ glucose máu cao hơn bình thường nhưng chưa đạt tiêu chí chẩn đoán ĐTĐ, bao gồm những người rối loạn glucose máu lúc đói, hoặc rối loạn dung nạp glucose (RLDNG), hoặc tăng HbA1c. Tiền ĐTĐ là giai đoạn trung gian giữa người bình thường và ĐTĐ típ 2. Khoảng 5-10% người tiền ĐTĐ sẽ trở thành ĐTĐ hàng năm và tổng cộng 70% người tiền ĐTĐ sẽ thành ĐTĐ thực sự.

Tiền ĐTĐ liên quan với các yếu tố nguy cơ giống như bệnh ĐTĐ: thừa cân, béo phì, rối loạn lipid máu, tăng huyết áp, ít hoạt động thể lực...

Cơ chế bệnh sinh: gồm nhiều yếu tố tác động bao gồm các gen nguy cơ, kháng insulin, tăng nhu cầu tiết insulin, ngộ độc glucose, ngộ độc lipid, rối loạn tiết/giảm hoạt động incretin, tích lũy amylin, giảm khối lượng tế bào bê ta tuyến tụy... kết cục làm giảm chức năng tế bào bê ta tiến triển. Mức độ giảm tiết insulin và đề kháng insulin xuất hiện từ rất sớm, trước khi được chẩn đoán ĐTĐ khoảng 13 năm, và tăng dần theo thời gian. Do đó việc phát hiện sớm và can thiệp điều trị tích cực người mắc tiền ĐTĐ sẽ giúp giảm tỉ lệ mắc ĐTĐ típ 2 và dự phòng các biến chứng tim mạch và biến chứng khác do tăng glucose máu (cả tăng lúc đói và sau ăn).

Trong Bảng phân loại thống kê quốc tế về bệnh tật và các vấn đề sức khỏe có liên quan, phiên bản lần thứ 10 (ICD10), tiền ĐTĐ có mã bệnh là: R73.0

Tỷ lệ mắc: Theo Liên đoàn ĐTĐ quốc tế (IDF) năm 2019 toàn thế giới có 373,9 triệu người trong độ tuổi từ 20-79 có RLDNG (tương ứng với 7,5%). Dự báo đến năm 2045, con số này sẽ tăng lên 548,4 triệu (8,6%), trong đó gần một nửa (48,1%) dưới 50 tuổi.

Ở Việt Nam, theo báo cáo của IDF 2019, tỉ lệ người bị RLDNG chiếm 8,6%, tương đương 5,3 triệu người, gấp 1,4 lần so với bệnh nhân ĐTĐ.

## II. CHẨN ĐOÁN

Chẩn đoán tiền ĐTĐ khi có một trong các rối loạn sau đây:

- Rối loạn glucose máu lúc đói (impaired fasting glucose: IFG): Glucose huyết tương lúc đói từ 100 - 125 mg/dL (5,6 - 6,9 mmol/L). (glucose máu lúc đói là xét nghiệm sau bữa ăn uống cuối cùng ít nhất 8 giờ), hoặc
- Rối loạn dung nạp glucose (impaired glucose tolerance: IGT): Glucose huyết tương sau 2 giờ từ 140 - 199 mg/dL (7,8 - 11,0 mmol/L) khi làm nghiệm pháp dung nạp glucose (NPDNG) bằng đường uống với 75 g glucose, hoặc
- HbA1c: 5,7 - 6,4%

**Bảng 1. Tiêu chí chẩn đoán tiền ĐTD**

<b>Tiêu chí</b>	<b>Tiền ĐTD</b>
Glucose huyết tương khi đói	5,6 – 6,9 mmol/L (100 – 125 mg/dL)
Glucose huyết tương sau 2 giờ khi làm NPDNG 75g	7,8 – 11,0 mmol/L (140 – 199 mg/dL)
HbA1c (định lượng theo phương pháp chuẩn)	5,7 – 6,4%

Lưu ý: HbA1c không có giá trị để chẩn đoán và theo dõi nếu có một trong các tình huống sau:

- Bệnh tế bào hình liềm
- Thai kỳ (3 tháng giữa và 3 tháng cuối thai kỳ và giai đoạn hậu sản)
- Thiếu glucose-6-phosphate dehydrogenase,
- Nhiễm HIV,
- Lọc máu.
- Mới bị mất máu hoặc truyền máu
- Đang điều trị với erythropoietin.

### **III. QUI TRÌNH KHÁM**

#### **3.1. Khuyến cáo làm xét nghiệm để tầm soát, phát hiện ĐTD hoặc tiền ĐTD ở người lớn không có triệu chứng, biểu hiện lâm sàng.**

3.1.1. Người trưởng thành ở bất kỳ tuổi nào có thừa cân hoặc béo phì ( $BMI \geq 23$  kg/m<sup>2</sup>) và có kèm một trong số các yếu tố nguy cơ sau:

- Có người thân đời thứ nhất ( bố mẹ, anh chị em ruột, con đẻ ) bị ĐTD
- Tiền sử bệnh tim mạch do xơ vữa động mạch
- Tăng huyết áp ( $HA \geq 140/90$  mmHg, hoặc đang điều trị THA)
- HDL cholesterol  $< 35$  mg/dL (0,9mmol/l) và/hoặc triglyceride  $>250$ mg/dL (2,8mmol/l)
- Phụ nữ bị hội chứng buồng trứng đa nang
- Ít hoạt động thể lực
- Các tình trạng lâm sàng khác liên quan với kháng insulin (như béo phì nặng, dấu gai đen (acanthosis nigricans)

3.1.2. Phụ nữ đã được chẩn đoán ĐTD thai kỳ cần theo dõi lâu dài, xét nghiệm ít nhất mỗi 3 năm

3.1.3. Tất cả mọi người từ tuổi 45 trở lên

3.1.4. Nếu các kết quả bình thường, xét nghiệm sẽ được làm lại trong vòng 1- 3 năm sau hoặc ngắn hơn tùy theo kết quả ban đầu và các yếu tố nguy cơ.

Tham khảo thêm Bảng hỏi sàng lọc người có nguy cơ mắc tiền ĐTD và ĐTD trong Phụ lục 01 ban hành kèm theo Quyết định, để đánh giá nguy cơ mắc Tiền ĐTD, ĐTD.

### **3.2. Các bước thăm khám**

3.2.1. Các bước khám lâm sàng cần chú ý ở người tiền ĐTD ngoài khám tổng thể

- Đánh giá thể trạng bằng chỉ số BMI (dựa vào chiều cao, cân nặng) và vòng eo;
- Phát hiện các biểu hiện của tổn thương cơ quan đích (nếu có):
  - + Khám thần kinh và khả năng nhận thức;
  - + Khám tim: nghe tiếng tim, phát hiện tiếng thổi ở tim và động mạch cảnh;
  - + Khám mạch ngoại biên, so sánh huyết áp 2 cánh tay;
  - + Tổn thương đáy mắt.

3.2.2. Các xét nghiệm thường quy cho người tiền ĐTD

- Hemoglobin;
- Glucose máu khi đói; HbA1c
- Bilan lipid máu: cholesterol toàn phần, LDL-C, HDL-C, triglycerides;
- Axit uric, creatinine máu và mức lọc cầu thận ước tính;
- Xét nghiệm SGOT/SGPT máu;
- Xét nghiệm nước tiểu tìm albumin niệu;
- Điện tâm đồ đủ 12 chuyển đạo.

#### **Chỉ định làm nghiệm pháp dung nạp glucose khi:**

Glucose máu lúc đói < 5,6 mmol/L hoặc HbA1c < 5,7% ở người có kèm theo các nguy cơ tiền ĐTD, ĐTD được liệt kê trong mục 3.1 (do NPDNG chẩn đoán tiền ĐTD và ĐTD nhạy hơn).

## **IV. ĐIỀU TRỊ TIỀN ĐTD**

### **4.1. Mục đích của điều trị tiền ĐTD**

- Đưa glucose huyết trở về bình thường; ngăn chặn hoặc làm chậm sự tiến triển thành ĐTD; ngăn chặn và làm giảm các biến chứng do tăng glucose huyết.
- Giảm nguy cơ bệnh tim mạch thông qua phát hiện và điều trị các yếu tố nguy cơ tim mạch đi kèm.

### **4.2. Mục tiêu điều trị**

- Mục tiêu HbA1c: < 5,7%
- Giảm được ít nhất 3-7% cân nặng ở người thừa cân/béo phì và duy trì ở mức đó (Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị ĐTD típ 2, Bộ Y tế 2017)

- Vòng eo < 80cm với nữ giới, < 90cm với nam giới
- Đạt được hoạt động thể lực cường độ trung bình tối thiểu 30 phút/ngày, ít nhất 5 ngày mỗi tuần
- Kiểm soát tốt các yếu tố nguy cơ tim mạch (nếu có) bao gồm tăng huyết áp, rối loạn lipid máu và bỏ hút thuốc lá

### 4.3. Các phương pháp điều trị

#### 4.3.1. Thay đổi lối sống:

##### a. Can thiệp dinh dưỡng

Tư vấn bởi chuyên gia dinh dưỡng. Can thiệp giảm cân bằng dinh dưỡng và hoạt động thể lực xuyên suốt quá trình điều trị cho người có nguy cơ là cốt lõi nhằm ngăn ngừa diễn tiến đến ĐTĐ đối với người thừa cân, béo phì. Chế độ giảm cân thường khó duy trì lâu dài do đó sau những can thiệp tích cực ban đầu, người bệnh cần được tư vấn dùng thêm thuốc, hỗ trợ tâm lý. Khuyến cáo áp dụng chế độ ăn giảm năng lượng, giảm chất béo, với mức giảm cân dần dần cho người thừa cân, béo phì. Khuyến cáo lựa chọn thực phẩm có chỉ số đường huyết thấp, nguyên hạt, giàu chất xơ, rau, hoa quả, không gia công chế biến công nghiệp, chất béo không no (dầu thực vật, cá).

Bên cạnh chế độ ăn giảm tổng năng lượng, một số thực phẩm được chứng minh có thể giảm nguy cơ tiền ĐTĐ, ĐTĐ như các loại hạt, dâu, sữa chua, cà phê, trà được khuyến khích sử dụng. Ngược lại các thực phẩm cần hạn chế như thịt đỏ, đồ ngọt, nhiều đường, các thức ăn chứa mỡ bão hòa (động vật).

Với người không thừa cân, béo phì: không cần giảm cân, chỉ thay đổi sự lựa chọn thực phẩm như trên.

(Chi tiết về dinh dưỡng cho người bệnh trong Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quyết định).

##### b. Tăng hoạt động thể lực

Người tiền ĐTĐ cần duy trì tập luyện và hoạt động thể lực nhằm đích tiêu hao khoảng 700kcalo/tuần tương đương với mức độ tập luyện cường độ trung bình 150 phút/tuần như đi bộ nhanh. Tối thiểu 30 phút mỗi ngày, ít nhất 5 ngày trong tuần. Mỗi lần không dưới 10 phút. Giảm thời gian ngồi tĩnh tại. Tăng cường hoạt động trong ngày, kết hợp các loại hình tập luyện: aerobic, đi bộ, thể dục dụng cụ... Lựa chọn bài tập và mức độ tùy từng cá thể. Tập luyện giúp tăng độ nhạy insulin, cải thiện lipid máu, giảm huyết áp, cải thiện kiểm soát glucose máu, giảm nguy cơ tim mạch, giảm cân, tăng lượng cơ, tăng sức bền thể lực, ngăn ngừa/làm chậm diễn tiến đến ĐTĐ típ 2. Tập luyện có tác dụng tốt cho mọi đối tượng, mọi lứa tuổi.

Lưu ý với người có bệnh tim mạch (cần được bác sỹ đánh giá bệnh tim mạch trước luyện tập).

Cần động viên tập luyện thường xuyên, mục đích là để người bệnh cam kết theo chương trình lâu dài, không nản và bỏ cuộc. Chương trình can thiệp được thay đổi linh hoạt trên khung qui định, tùy từng cá thể. Khuyến cáo các nhân viên y tế áp dụng kê đơn hoạt động thể lực cho người mắc tiền ĐTĐ.

#### 4.3.2. Điều trị bằng thuốc

##### *a. Metformin là nhóm thuốc chính được chỉ định điều trị tiền ĐTĐ*

###### - **Chỉ định:**

- + Sau 3 tháng áp dụng chế độ ăn và luyện tập không kiểm soát được HbA1c <5,7%
- + Những lần theo dõi sau ghi nhận glucose máu tăng dần
- + Chỉ định Metformin ngay từ khi phát hiện tiền ĐTĐ nếu kèm theo 1 trong các tiêu chí sau:
  - BMI  $\geq$  25kg/m<sup>2</sup>
  - < 60 tuổi
  - Phụ nữ có tiền sử ĐTĐ thai kỳ
  - Có cả rối loạn glucose máu lúc đói và rối loạn dung nạp glucose
  - Có các nguy cơ khác: 1 trong các yếu tố (HbA1c >6%, THA, HDL thấp (<0,9 mmol/L), triglyceride cao (>2,52 mmol/L), tiền sử gia đình đời thứ nhất ĐTĐ)

- **Liều thuốc:** khởi điểm 500mg/24 giờ, tăng dần liều, tối đa 2000mg/24 giờ

- **Theo dõi:** Chú ý tình trạng thiếu Vitamin B12 ở người dùng Metformin kéo dài

###### - **Giảm liều hoặc dừng thuốc nếu:**

- + BMI <23 (ở những người trước đó thừa cân, béo phì) và HbA1c <5,7%
- + Có tác dụng phụ nhiều như đầy bụng, tiêu chảy

##### *b. Các thuốc khác:*

- Cần nhắc sử dụng thuốc thay thế nếu người bệnh không dung nạp với Metformin: nhóm ức chế alpha-glucosidase, GLP-1 receptor agonists, TZD.

#### 4.3.3. Phẫu thuật

- Phẫu thuật giảm béo, giảm cân giúp kiểm soát glucose máu. Cần hội chẩn và thực hiện theo chỉ định của các BS chuyên khoa.

- Chỉ định: béo phì nặng (BMI>35kg/m<sup>2</sup>)

- Theo dõi: cần kết hợp điều trị nội khoa chặt chẽ sau phẫu thuật

#### 4.4. Phát hiện và kiểm soát yếu tố nguy cơ tim mạch

- Tăng huyết áp

- Rối loạn lipid máu

- Hút thuốc lá: làm tăng nguy cơ bị ĐTĐ típ 2 và biến cố tim mạch, vì vậy việc đánh giá mức độ hút thuốc và khuyên ngừng hút thuốc là một phần trong chăm sóc thường quy đối với những người có nguy cơ cao mắc bệnh ĐTĐ.

#### **4.5. Theo dõi**

- Tần suất khám mỗi tháng 1 lần, xét nghiệm glucose máu đói (HbA1c được thực hiện mỗi 3 tháng 1 lần)
- Bệnh cần thời gian điều trị lâu dài
- Đối với những người có nguy cơ cao mắc tiền ĐTĐ, ĐTĐ nhưng kết quả xét nghiệm glucose máu bình thường: xét nghiệm lại glucose máu hàng năm.
- Ứng dụng công nghệ để hỗ trợ người mắc tiền ĐTĐ duy trì và tuân thủ chế độ can thiệp thay đổi lối sống tích cực là rất cần thiết. Tùy từng hoàn cảnh cụ thể của từng người (tuổi, trình độ nhận thức, mức độ kinh tế, sở thích, nghề nghiệp...) mà lựa chọn công nghệ phù hợp. Có thể sử dụng nền tảng web, tin nhắn, mạng xã hội zalo, viber, các ứng dụng chuyên biệt App... để cung cấp thông tin, theo dõi nhật ký ăn uống, tập luyện và đưa ra lời khuyên can thiệp, điều chỉnh kịp thời. Đồng thời khuyến khích, động viên người mắc tiền ĐTĐ, tạo cộng đồng chia sẻ tâm lý, kinh nghiệm, trợ giúp nhau.

#### **V. KẾT LUẬN**

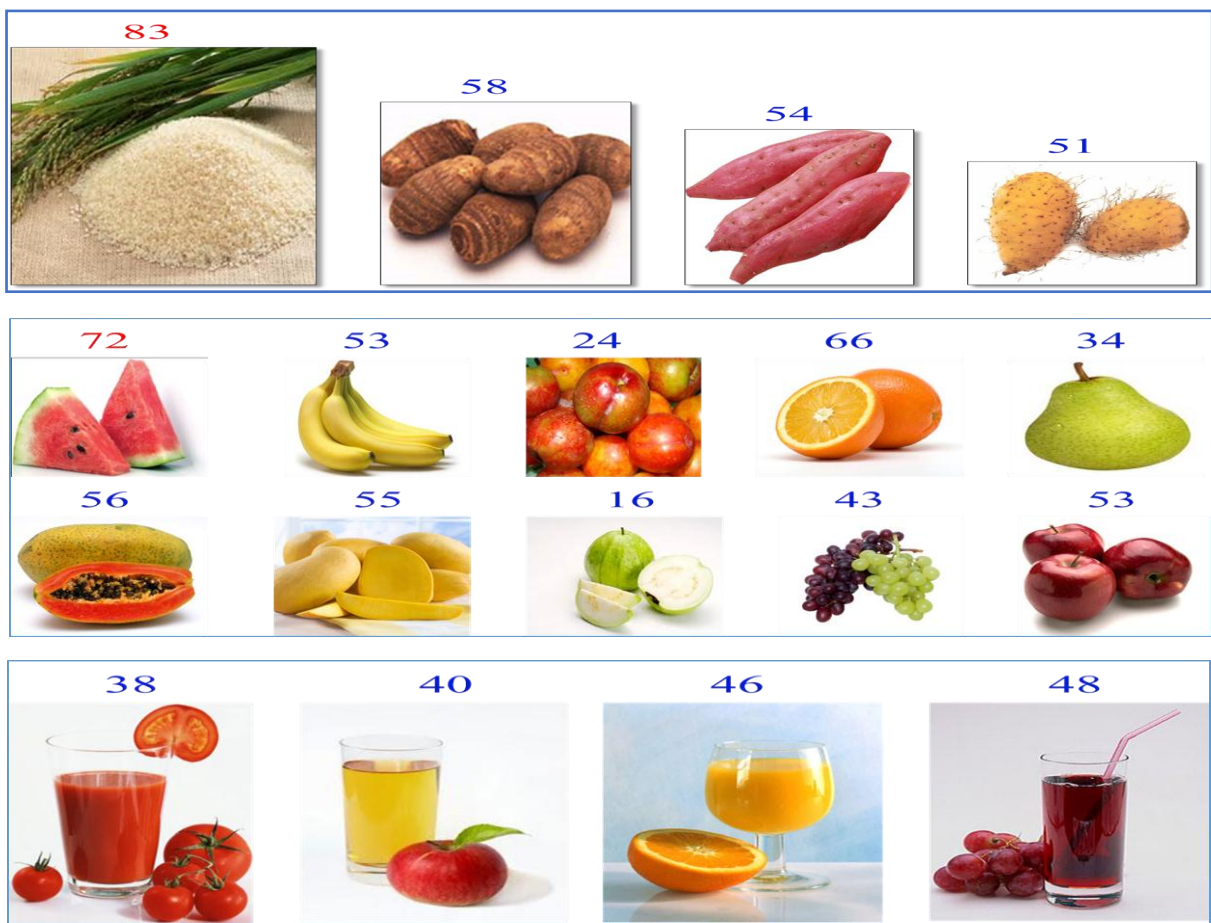
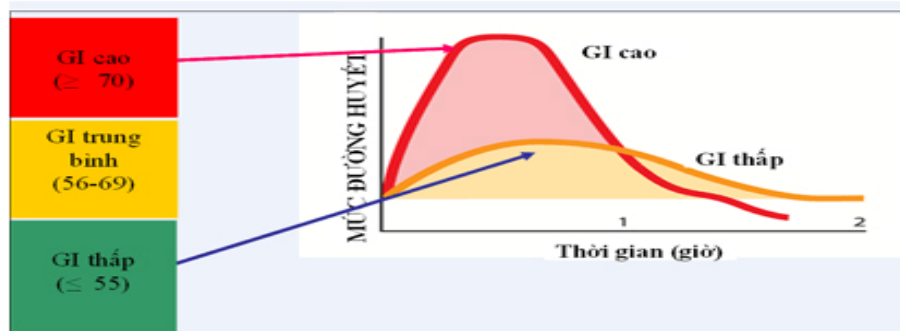
Tiền ĐTĐ là tình trạng bệnh lý trung gian giữa bình thường và ĐTĐ típ 2. Người mắc tiền ĐTĐ có nguy cơ cao tiến triển thành ĐTĐ típ 2, liên quan với bệnh béo phì, rối loạn lipid máu, tăng huyết áp, ít hoạt động thể lực.

Can thiệp lối sống vẫn là biện pháp quan trọng để điều trị, quản lý tiền ĐTĐ. Tùy từng trường hợp cụ thể mà áp dụng các phương pháp điều trị thích hợp. Khi điều trị bằng thuốc, phương án điều trị phải được xác định trước. Metformin là thuốc có bằng chứng để chỉ định điều trị tiền ĐTĐ.

**Phụ lục 1.**  
**Bảng hỏi sàng lọc người có nguy cơ mắc tiền ĐTD và ĐTD**  
**(Theo Hiệp Hội Đái tháo đường Hoa Kỳ- ADA 2019)**

<b>Câu hỏi</b>	<b>Thang điểm</b>	<b>Điểm số</b> (0 điểm nếu không biết)
1. Bạn bao nhiêu tuổi?	< 40 tuổi (0 điểm) 40-49 tuổi (1 điểm) 50-59 tuổi (2 điểm) ≥ 60 tuổi (3 điểm)	
2. Giới tính của bạn là gì?	Nữ (0 điểm) Nam (1 điểm)	
3. Nếu là nữ: bạn đã bao giờ bị chẩn đoán ĐTD thai kỳ chưa?	Không (0 điểm) Có (1 điểm)	
4. Bạn có cha, mẹ, anh, chị, em ruột, con đẻ bị ĐTD không?	Không (0 điểm) Có (1 điểm)	
5. Bạn đã bao giờ được chẩn đoán tăng huyết áp chưa ?	Chưa (0 điểm) Có (1 điểm)	
6. Bạn có phải là người thường xuyên vận động không?	Có (0 điểm) Không (1 điểm)	
7. Bạn có thừa cân hay béo phì không?	Không: BMI < 23 (0 điểm) Thừa cân: BMI 23-25 (1 điểm) Béo phì : BMI ≥ 25-30 (2 điểm) Rất béo phì: BMI ≥ 30 (3 điểm)	
Tổng số điểm từ câu 1-7		
<p>Nếu tổng số điểm của bạn ≥ 5 điểm: bạn có nguy cơ cao mắc ĐTD típ 2. Bạn nên thăm khám bác sĩ để kiểm tra đường huyết nhằm tầm soát tiền ĐTD và ĐTD.</p>		

**Phụ lục 2: DINH DƯỠNG VỚI BỆNH NHÂN TIỀN ĐTD**  
**Chỉ số đường huyết của một số thực phẩm (GI).**



Các loại rau có chỉ số đường huyết rất thấp





## Các nhóm thực phẩm:

1. Nhóm thức ăn giàu bột đường bao gồm nhóm ngũ cốc, sữa và trái cây.
2. Nhóm rau (cung cấp chất xơ, vitamin và muối khoáng)
3. Nhóm cung cấp chất đạm.
4. Nhóm cung cấp chất béo.



50g bún khô



60g bánh tráng



80g bánh mì



170g khoai sọ



140g bánh phở



60g mì sợi

1 đơn vị thực phẩm chứa lượng bột đường tương đương 45 g

## Nhóm giàu tinh bột, ngũ cốc, khoai



170g bún

1 đơn vị thực phẩm chứa lượng bột đường tương đương với 45 g



150g com



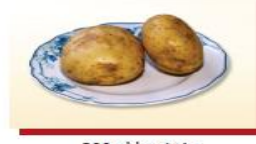
150g nui



110g bắp



160g khoai



200g khoai tây



2.5 lát bánh mì

## Nhóm sữa



1 đơn vị sữa tách béo không đường  
26g + 180 ml nước



Yaourt



1 đơn vị sữa 26,7 g bột



Sữa đậu nành



## Nhóm Trái cây

1 đơn vị thực phẩm  
chứa lượng bột đường  
tương đương với 15g



200g Ới



400g mận/roi



200g bưởi



180g cam



250g thanh long



200g quýt



150g táo



Nho



150g lê



150g dâu tây



100g xoài



200g đu đủ



100g chuối

1 đơn vị thực phẩm chứa lượng bột đường tương đương với 15g

## Nhóm các loại rau



100g đậu bắp



50g đậu đũa



150g dưa leo



100g giá



150g khổ qua



120g cà chua



100g su su



150g su hào



100g bông cải



90g bắp cải



200g cải thìa



170g bầu

1 đơn vị thực phẩm chứa lượng bột đường tương đương 5g

## Nhóm thịt, cá, tôm, cua, trứng, đậu



50g diêu hồng



50g thịt gà



76g trứng vịt



58g thịt bò



90g đậu hủ



90g tôm



50g thịt heo



67g trứng gà



các loại đậu

1 đơn vị thực phẩm chứa lượng đạm tương đương với 10g

## Nhóm dầu thực vật, các chất béo



Magarín



Bơ



Muỗng dầu ăn

1 đơn vị thực phẩm chứa lượng chất béo tương đương với 5 g

## Thực đơn mẫu Cách tính nhu cầu năng lượng

**THỰC ĐƠN 1.500 KCAL**

**SÁNG**



**TRƯA**



**CHIỀU**



**SÁNG:**

- **Bún riêu cua**
- Bún : 170g
- Đậu hũ chiên : 12g
- Chả lụa : 12g
- Huyết lựu : 15g
- Cua đồng : 33g
- Rau thơm : giá : 50g, hoa chuối 15g, rau xà lách : 10g

**Giữa sáng:**

- **Thanh long : 200g**

**TRƯA:**

- **Cơm : 1 chén**
- **Canh Rau dền nấu tôm đồng**
- Rau dền : 50g
- Tôm đồng : 10 g -1 muỗng canh nhỏ
- **Thịt bò xào hành cần**
- Thịt bò : 50g
- Cà chua : 70g
- Hành tây : 40g
- Cần tây : 10g
- Dầu ăn : 10g

**Giữa trưa:**

- **Dâu tây: 190g**

**CHIỀU:**

- **Cơm : 1.5 chén**
- **Cá ba sa kho me**
- Cá basa: 50g
- Dầu ăn: 5 g -1muỗng canh nhỏ
- **Canh rau cải nấu thịt heo**
- Rau cải 140g
- Thịt heo nạc: 10g -1 muỗng canh

**Gia vị trong ngày:** muối 3g, nước mắm: 5g

Giá trị dinh dưỡng của bữa ăn	
• <b>Năng lượng:</b>	<b>1495 kcal</b>
• Đạm	= 61.8g ( 17%)
• Béo	= 42.3g ( 25%)
• Tinh bột	= 218.4g( 58%)
• Xơ	= 18.1g
• Na	= 2273 mg



Giữa sáng



Giữa trưa

### Bước 1: Tính cân nặng lý tưởng (CNLT)

$$CNLT = (\text{Chiều cao(cm)} - 100) \times 0.9$$

### Bước 2: Tính nhu cầu năng lượng

Mức độ lao động	Nam	Nữ
Nhẹ	30 kcal/kg x cân nặng lý tưởng	25 kcal/kg x cân nặng lý tưởng
Vừa	35 kcal/kg x cân nặng lý tưởng	30 kcal/kg x cân nặng lý tưởng
Nặng	45 kcal/kg x cân nặng lý tưởng	40 kcal/kg x cân nặng lý tưởng

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thái Hồng Quang. (2012) Thực hành lâm sàng bệnh ĐTĐ. Nhà xuất bản Y học. Dự phòng hoặc làm chậm xuất hiện bệnh ĐTĐ tít 2. 454 – 469.
2. Hội Nội tiết – ĐTĐ Việt Nam.(2019) Khuyến cáo về bệnh nội tiết và chuyển hóa. Nhà xuất bản Y học. Tiền ĐTĐ, đề phòng hoặc làm chậm xuất hiện bệnh ĐTĐ. 259-282.
3. Pories WJ, MacDonald KG, Flickinger EG, et al (1992). Is type 2 diabetes mellitus (NIDDM) a surgical disease? *Ann Surg.* 1992;215:633–642; discussion 643. [PMC free article] [PubMed].
4. The Obesity Task Force of the National Heart, Lung and Blood Institute (1998): Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults-The Evidence Report. *Obes Res* 6, 51S–209S
5. Toumilehto. J et al (2001). Finnish Diabetes Prevention Study: Effect of lifestyle intervention. *N.EnglJ.Med.* 2001; 344: 1343-50
6. Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group (2002). The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. *Diabetes Care* 2002; 25(12): 2165–2171.
7. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England Journal of Medicine.* 2002; 346(6): 393–403.
8. Bo Zhang, Jingling Zhang, Theodore J Thompson, et al (2008). The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet* 2008; 371: 1783–89
9. Robert M. Cohen, Shannon Haggerty, William H. Herman (2010). HbA1c for the Diagnosis of Diabetes and Prediabetes: Is It Time for a Mid-Course Correction? *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Dec; 95(12): 5203–5206.
10. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, et al (2012). Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. *JAMA.* 2012;307:56–65. [PubMed]
11. American Diabetes Association (2014) Diabetes care Clinical Practice Recommendations
12. Mainous III AG, Tanner RJ, Baker R, et al. (2014) Prevalence of prediabetes in England from 2003 to 2011: population-based, cross-sectional study *BMJ Open.* Published online June 9. 2014.
13. National survey on the risk factors of non-communicable diseases. STEPS Vietnam 2015
14. Prediabetes diagnosis and treatment (2015): A review. *World J Diabetes.* 2015 Mar 15; 6(2): 296–303.
15. CDC - National diabetes statistics report 2017
16. Wilson CYY et al (2017). Prevalence of prediabetes across ethnicities. *Nutrients* 2017.

17. N.H. Cho, J.E. Shaw, S. Karurang, et al (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. April 2018 Volume 138, 271–281.
18. Journal of the American college of cardiology (2018). ACC Expert Consensus Decision Pathway on Novel Therapies for Cardiovascular Risk Reduction in Patients With type 2 Diabetes and Atherosclerotic Cardiovascular Disease.
19. American Diabetes Association (2019). Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical. Diabetes Care; 42(Suppl.1): S13–S33
20. IDF (2019) Diabetes Atlas Ninth edition 2019
21. Diabetes care ADA Standard of Medical care in diabetes -2020